

10/048168

PCT/EP 00/06607

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 17 AUG 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

EP00/06607

E U

**Aktenzeichen:** 199 36 095.2  
**Anmeldetag:** 30. Juli 1999  
**Anmelder/Inhaber:** Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und  
Systemtechnik, Troisdorf/DE  
**Bezeichnung:** Voll verbrennbares induktives Anzündelement  
**IPC:** F 42 C, F 42 B, C 06 B

**BEST AVAILABLE COPY**

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. August 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Weihnachten

## Voll verbrennbares induktives Anzündelement

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Anzünder zur Anzündung von  
5 Treibladungspulver, bei welchem die zur Auslösung benötigte Energie auf  
elektromagnetischem Wege (induktiv) übertragen wird. Dieser Anzünder ist unter  
anderem dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile entweder beim  
Anzündvorgang selbst, oder bei der Umsetzung des Treibladungspulvers  
rückstandsfrei verbrannt oder verzehrt werden.

10

Die in den letzten Jahren verstärkte Forderung nach Einsatz von hülsenloser  
Munition, führte vermehrt zu Lösungsansätzen für Anzündsysteme, die nach dem  
Prinzip der berührungslosen Energieübertragung in den Verbrennungsraum einer  
Waffe arbeiten. Prinzipielle Lösungen der induktiven Anzündung wurden in der  
15 Vergangenheit aufgezeigt und die Machbarkeit an diversen Waffensystemen  
nachgewiesen.

Hauptproblem bei den bisherigen Ausführungsformen induktiver Anzünder sind  
die nicht verbrennbaren Komponenten der Empfangsspule sowie des  
20 elektrischen Anzündelementes. Dies um so mehr bei relativ kleinem  
Kaliberdurchmesser, da hier unverbrannte Reste des Anzünders im  
Patronenlager bzw. im Rohr waffenschädigende Rückstände bilden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen fertigungstechnisch unkomplizierten  
25 und kostengünstigen, vollverbrennbaren, induktiven Anzünder aufzubauen,  
welcher keine waffenfunktionsschädigende Rückstände aufweist und vom  
prinzipiellen Aufbau her universell bei allen gängigen Waffenkalibern eingesetzt  
werden kann.

- 2 -

Der induktive Anzünder kann säulenförmig oder flach ausgeführt sein, bestehend aus einem verbrennbaren oder verzehrbaren elektrischen Anzündelement und einer Induktionsspule mit mehreren Windungen und beliebiger Außengeometrie, welche auf einem flachen ein- oder mehrlagigen, verbrennbaren, isolierenden

5 Trägermaterial aufgebaut oder eingebettet ist und das elektrisch leitfähige Spulenmaterial ebenfalls verbrennbar oder verzehrbar ausgelegt sein kann.

Die Aufgabe wurde derart gelöst, daß der gesamte induktive Anzünder in einer Ebene ein- oder mehrschichtig auf einer flexiblen brennbaren Papierfolie oder

10 Nitrocellulosefolie oder einer anderen brennbaren Trägerschicht aufgebracht ist und die gesamte elektrische Leiterführung aus beispielsweise gehärteter Silber- oder Kupferleitpaste oder einer anderen Metallverbindung oder nichtmetallischem verbrennbarem oder verzehrbarem Leitermaterial besteht, welches vorzugsweise im Siebdruckverfahren oder einem anderen

15 Auftrageverfahren aufgebracht wird.

Der Vorteil der vorgenannten Erfindung liegt darin, daß der induktive Anzünder einteilig aufgebaut ist und nur durch Umformen und Hinzufügen von Glühdraht, Leitkleberpunkten und Zündsatz seine Funktion erhält und komplett verbrennbar

20 oder verzehrbar ist.

Figur 1 zeigt ein Fertigungsbeispiel für eine zylindrische Empfangsspule auf brennbarem Trägermaterial (5) und Leiterzügen aus gedruckter Leitpaste mit beispielsweise drei Windungen im nicht durchkontaktierten Zustand. Sichtbar

25 sind die Spulenwindungen (1), die Durchkontaktierungspunkte (2), die Anschlußstelle des Zünd-Glühdrahtes (3) und der Glühdraht (4). Der Zünd-Glühdraht kann beispielsweise durch Kleben oder Bonden mit den Anschlußflächen (3) kontaktiert werden. Geometrie, Leiterquerschnitt und Windungszahl können in großem Rahmen variiert werden.



Figur 2 zeigt den Fertigungsverfahren zum Erreichen einer Zylinderspule durch Zusammenlegen der Spulenenden und anschließender Kontaktierung der Spulenenden (6) mit den Durchkontaktierungspunkten (7), vorteilhafterweise mit elektrisch leitfähigem Kleber. Zusätzlich können die übereinanderliegenden Papierenden mit NC-Kleber fixiert werden.

Figur 3 zeigt das Anzündelement einbaufertig. Sichtbar sind die Durchkontaktierungspunkte (7) durch deren Mittenbohrung die Spulenenden (6) kontaktiert werden. Das Trägermaterial um die Anschlußflächen (3) kann durch seine Flexibilität in einer geeigneten Position in der Zündkette fixiert werden und mit einem entsprechenden brennbaren Körper zur Aufnahme des Zündstoffes verbunden werden z. B. durch Kleben.

Figur 4 zeigt ein Fertigungsbeispiel für eine flachliegende Empfangsspule auf brennbarem Trägermaterial (1) und Leiterzügen aus gedruckter Leitpaste mit beispielsweise zehn Windungen. Sichtbar sind die Spulenwindungen (2), die Durchkontaktierungspunkte (3), die Leiterführung auf der Rückseite (4) des Trägermaterials und die Anschlußstelle des Zünd-Glühdrahtes (5). Geometrie, Leiterquerschnitt und Windungszahl können in großem Rahmen variiert werden.

### Funktionsbeschreibung

Bei der Beaufschlagung einer waffenseitigen Primärspule mit einem Stromimpuls wird ein magnetisches Wechselfeld erzeugt und in der Spule des induktiven Anzündelementes eine Spannung induziert, die durch den elektrischen Widerstand des Glühdrahtes einen Strom treibt, welcher durch die Umsetzung in Joulesche Wärme eine Zündung des Anzündsatzes bewirkt und damit

- 4 -

Treibladungspulver anzündet. Hierbei werden alle Komponenten des Anzünders verbrannt oder verzehrt.

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1.        Dadurch gekennzeichnet, daß sich Anzündelement und Spule auf  
5        einem gemeinsamen flachen brennbaren oder verzehrbaren  
         Trägermaterial befinden.
2.        Dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte Trägermaterial des  
         Anzünders aus brennbaren oder verzehrbaren Stoffen wie z. B. Papier  
10        oder Nitrocellulose besteht.
3.        Dadurch gekennzeichnet, daß sich durch Übereinanderlegen der auf  
         einer Ebene befindlichen Leiterenden und durch deren Kontaktierung  
         eine räumliche Zylinderspule ergibt und dabei die verbleibenden Enden  
15        der Leiterbahnen die Anschlußflächen der Zündbrücke bilden.
4.        Dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leiterführungen  
         vorzugsweise im Siebdruckverfahren auf das Trägermaterial  
         aufgebracht sind und aus Silber- oder Kupferleitpaste bestehen.

20



BEST AVAILABLE COPY

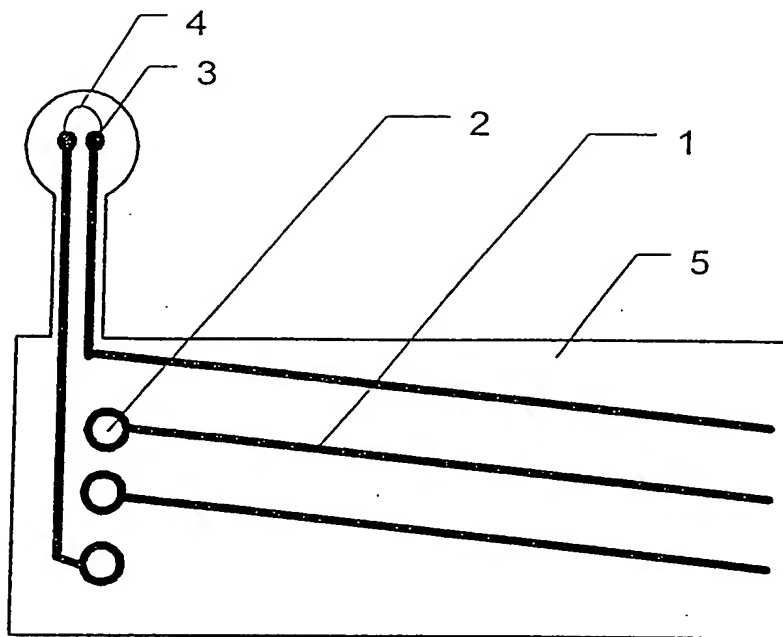


Fig. 1

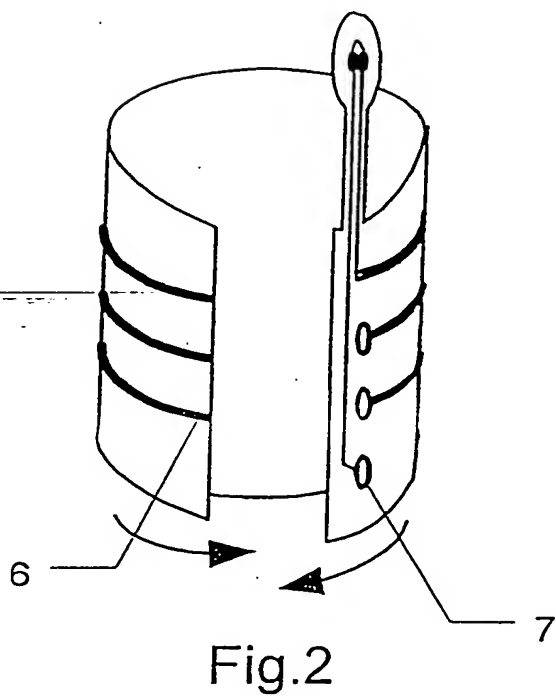


Fig. 2

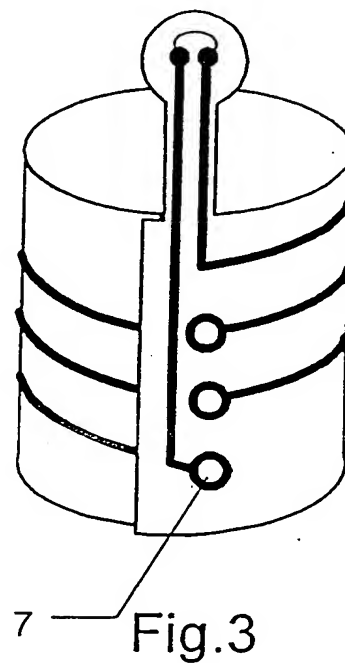


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

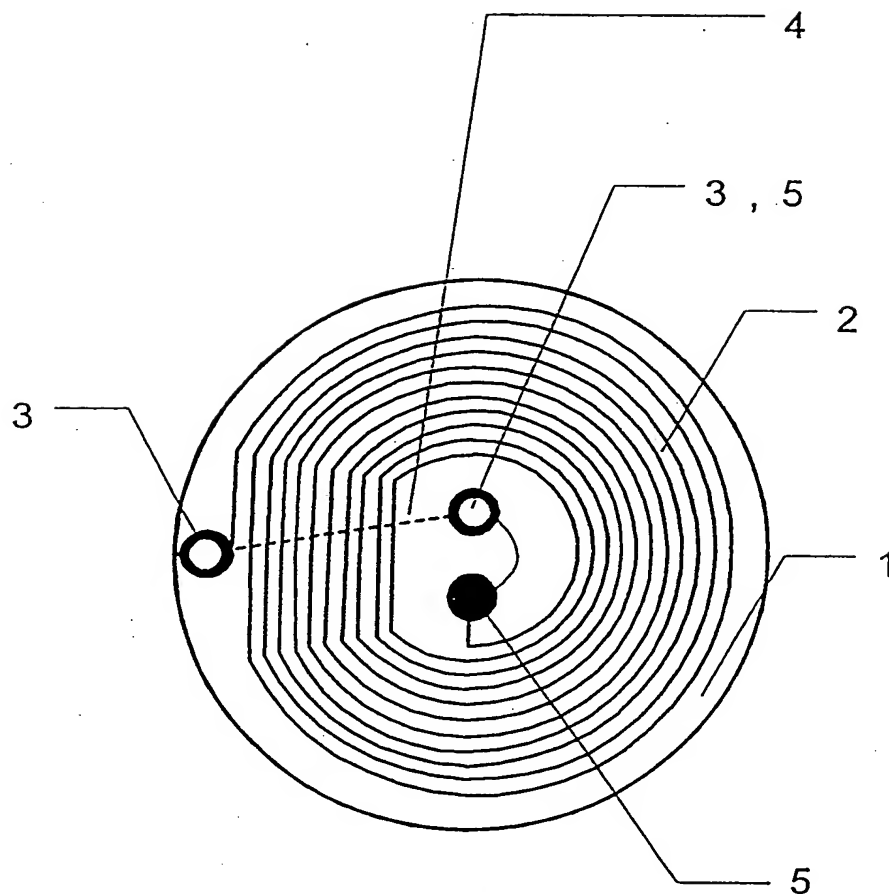


Fig.4

BEST AVAILABLE COPY